

PUB-NO: JP02000161625A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000161625 A
TITLE: WASTE INCINERATING FURNACE

PUBN-DATE: June 16, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OTA, HIDEAKI	
ICHINOSE, TOSHIMITSU	
TAKEGAWA, TOSHIYUKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI HEAVY IND LTD	

APPL-NO: JP10334118
APPL-DATE: November 25, 1998

INT-CL (IPC): F23G 5/16; F23G 5/44

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To permit the setting of an indoor temperature and a gas stagnating period of time coping with the kind of wastes charged into a primary combustion chamber, by a method wherein both of primary and secondary combustion chambers are formed in different furnaces and communicate through a heat gas passage and a circulating passage, while a radiation converting body is arranged at the outlet port side of the secondary combustion chamber.

SOLUTION: A primary combustion chamber 2 in which wastes are charged through a charging port 5 and are reserved on a grate 1, and a secondary combustion chamber 3 in which a combustion burner 4 is arranged at the side of an inlet port, are formed in different furnaces. On the other hand, heat gas generated in the secondary combustion chamber 3 is guided to the primary combustion chamber 2 through a heat gas passage 6, while pyrolysis gas generated in the primary combustion chamber 2 is guided to the inlet port side of the secondary combustion chamber 3 or the side of the combustion burner 4 by the circulating passage 8. Further, a chimney 10 is installed continuously to the upper outlet port side of the secondary combustion chamber 3 and a plurality of porous ceramics plates 12 are provided alternately in the horizontal direction to secure the temperature and the stagnating period of time of the combustion gas in the secondary combustion chamber 3, whereby the smoke elimination as well as the deodorizing of the combustion gas are achieved and a combustion efficiency is promoted.

COPYRIGHT: (C)2000,JP0

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-161625
(P2000-161625A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000. 6. 16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 2 3 G 5/16	Z A B	F 2 3 G 5/16	Z A B B 3 K 0 6 5
5/44	Z A B	5/44	Z A B F 3 K 0 7 8

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-334118

(22) 出願日 平成10年11月25日 (1998. 11. 25)

(71) 出願人 000006208
三菱重工業株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 太田 英明
長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

(72) 発明者 一ノ瀬 利光
長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

(74) 代理人 100083024
弁理士 高橋 昌久 (外1名)

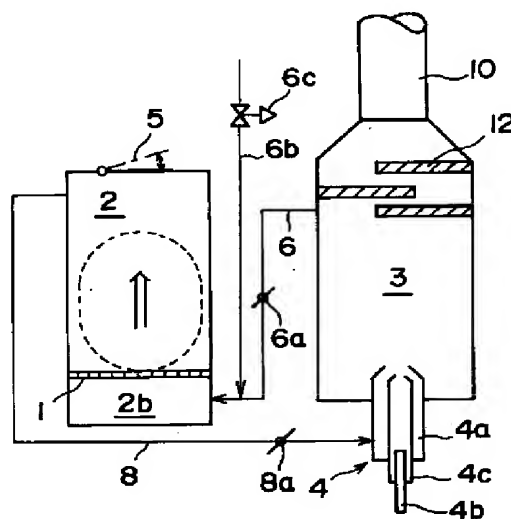
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃棄物焼却炉

(57) 【要約】

【課題】一次燃焼室に投入されるごみの種類に対応させて、一次燃焼室及び二次燃焼室のいずれもが適切な温度とガス対流時間が設定し得る小型焼却炉の提供。

【解決手段】 廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室と、入口側に燃焼バーナを配した二次燃焼室夫々を別炉で形成するとともに、該二次燃焼室で発生する熱ガスを前記一次燃焼室に導く熱ガス通路と、前記一次燃焼室で生成された熱分解ガスを二次燃焼室入口側若しくは燃焼バーナ側に導く循環通路とにより前記二つの炉を連通させ、更に該燃焼バーナの燃焼ガス噴出方向が、略45°以上の上向き方向であることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室と、入口側に燃焼バーナを配した二次燃焼室とを別炉で形成するとともに、該二次燃焼室で発生する熱ガスを前記一次燃焼室に導く熱ガス通路と、前記一次燃焼室で生成された熱分解ガスを二次燃焼室入口側若しくは燃焼バーナ側に導く循環通路とにより前記二つの炉を連通させたことを特徴とする廃棄物焼却炉。

【請求項2】 前記一次燃焼室内に火格子を設け、該火格子上に廃棄物が蓄えられるようにした請求項1記載の廃棄物焼却炉において、

前記熱ガス通路の一次燃焼室側の出口開口を火格子配設位置上方に、又循環通路の一次燃焼室側の入口開口を火格子配設位置下方に、夫々設け、火格子上の廃棄物堆積位置上より火格子側に向け熱ガスが通気可能に構成したことを特徴とする廃棄物焼却炉。

【請求項3】 前記二次燃焼室の底側若しくは底側付近に燃焼バーナを設け、該燃焼バーナの燃焼ガス噴出方向が、略45°以上の上向き方向である請求項1記載の廃棄物焼却炉。

【請求項4】 前記二次燃焼室の出口側にセラミック板等からなる輻射変換体を配設し、該変換体が炉壁両側より交互に延在させたことを特徴とする請求項1記載の廃棄物焼却炉。

【請求項5】 前記熱ガス通路に、ダンパや絞り等の通気制御手段を設け、該通気制御手段による通気制御により前記二次燃焼室と一次燃焼室間の雰囲気温度を異ならせたことを特徴とする請求項1記載の廃棄物焼却炉。

【請求項6】 前記熱ガス通路に外部流体供給管を接続して外部空気、水蒸気その他の流体を供給することにより、前記一次燃焼室内の燃焼ガスのガス温度あるいは酸素濃度を投入廃棄物の種別に応じて適正化する調整手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の廃棄物焼却炉。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、家庭の一般ごみ及び生ごみ、食堂の残飯、医療廃棄物、工業からの木材、廃プラスチック等の焼却処理に適用される廃棄物焼却炉に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より小型の焼却炉において、設備コストの低減化と小型化を図るために、火格子を挟んで上側に一次燃焼室を、下側に二次燃焼室を配置するとともに、該二次燃焼室の入口側にエジェクタバーナを設け、廃棄物が投入される一次燃焼室で得られた熱分解ガスを循環ダクトを介して二次燃焼室側に導き、前記エジェクタバーナの燃料と熱分解ガスにより主燃焼を行なうようにした焼却炉が提案されている。(特願平9-47979号他)

【0003】図4は、かかる従来の廃棄物焼却炉の構成を示す断面図である。図において、炉内は火格子1を介してその上方に一次燃焼室(ガス化燃焼室)2、下方に二次燃焼室3と、上下の2つの室に分かれており、二次燃焼室3入口側にエジェクタバーナ4を水平方向に設置し火格子1下方の二次燃焼室3内に燃料ガス流Cが噴出可能に配置されている。二次燃焼室3の出口側は均熱室6を介して煙突10に連通している。一方一次燃焼室2の上方にはごみ投入口05が設けられ、該ごみ投入口05から投入されたごみAは、火格子1により一次燃焼室2に蓄えられる。

【0004】又一次燃焼室2上方側部と二次燃焼室3入口側のエジェクタバーナ取り付け部(吸引室23)間には、ガス循環通路8が設けられ、エジェクタバーナ4の噴射ガスCの吸引力で、一次燃焼室2でガス化した廃棄物の熱分解ガスBを二次燃焼室3入口側に導くように構成されている。

【0005】エジェクタバーナ4は不図示の燃料11の供給管、一次空気17の供給管、及び二次空気21の供給管が同心状に圍繞されて構成され、これらの供給管にはブロワ16により生成された、一次空気及び二次空気が送給される。尚、22はディヒューザ、23は吸引室である。

【0006】かかる構成において、ごみ投入口05から火格子1上の一次燃焼室2に蓄えられた廃棄物Aは、バーナ4の燃焼ガスの一部(約30%)C'を火格子1下から一次燃焼室2に供給することにより、部分燃焼し、ガス化(熱分解ガスB)される。この部分燃焼により生じた熱分解ガスBは、一次燃焼室2内を上昇し、循環通路8を通してバーナ4よりの燃料ガスCによって吸引混合されて、二次燃焼室3に導入され、該二次燃焼室3で前記熱分解ガスBと燃料ガスCの完全燃焼が行なわれ、均熱室6を介して煙突10から大気へ放出される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】かかる構成の廃棄物焼却炉においては、火格子1上の一次燃焼室2に投入された廃棄物は種々雑多であり、そのいくつかの廃棄物中にはプラスチック系ごみも多く含んでおり、かかるプラスチック系ごみの場合、一般可燃物との混焼では、ある比率までは問題なく完全燃焼可能であるが、プラスチック系を主体に燃焼させた場合、急速熱分解と共に原料が容易に熔融液化化する。そして前記した火格子を挟んで上側に一次燃焼室を、下側に二次燃焼室を配置する火格子構造の焼却炉においては、前記熔融液化したプラスチック未燃分が火格子下の二次燃焼室に液だれし、炉底で不完全燃焼し、発煙するという問題を有していた。

【0008】かかる欠点を解決するために、前記火格子の形状を工夫し、例えば該火格子を受け皿状に形成し、該火格子にて熔融液化したプラスチック未燃分を保持することも考えられるが、かかる工夫では火格子の配置及

び形状が複雑化しやすいという課題が派生する。

【0009】又、火格子を挟んで上側に一次燃焼室を、下側に二次燃焼室を配置する火格子構造の焼却炉においては、二次燃焼室側の高温の熱ガスが、火格子を介して直接上側の一次燃焼室側に導入されるために、一次燃焼室側の雰囲気温度が必然的に二次燃焼室側の高温雰囲気温度に依存し、熱分解に適した目的温度以上になりやすく、この為プラスチック系ごみのような場合には、前記した不具合を生じやすい。

【0010】又、特に病院や老人ホーム等においては、食堂の残飯や医療廃棄物に加えて多量の紙おむつが廃棄されるが、かかる紙おむつは排尿等の水分中にNaClやKCl等の塩類を多く含み、これらの塩類は紙おむつの一次燃焼室中での燃焼によりおむつ中灰(NaClを含む)として火格子上に堆積し、時間経過とともに、灰中のNaCl等の塩類濃度が高くなり、火格子上でNa、ClやK(融点650~800℃)を核として、付着物を形成(灰溶融固化焼結体)し、火格子のガス通気孔を閉塞させるが、このような場合でも前記一次燃焼室内温度をNa、ClやKの融点(650~800℃)以下にして熱分解をすれば前記のような欠点が生じることはない。

【0011】本発明はかかる課題を解決するために、プラスチック系廃棄物や紙おむつその他の一次燃焼室に投入されるごみの種類に対応した温度に一次燃焼室内温度を設定することが出来る小型焼却炉を提供することを目的とする。又本発明の他の目的は一次燃焼室及び二次燃焼室のいずれもが適切な温度とガス対流時間が設定し得る小型焼却炉を提供することを目的とする。更に本発明の他の目的は後記する実施形態の説明より明らかにしている。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室と、入口側に燃焼バーナを配した二次燃焼室夫々を別炉で形成するとともに、該二次燃焼室で発生する熱ガスを前記一次燃焼室に導く熱ガス通路と、前記一次燃焼室で生成された熱分解ガスを二次燃焼室入口側若しくは燃焼バーナ側に導く循環通路とにより前記二つの炉を連通させたことを特徴とする。

【0013】かかる発明によれば、一次燃焼室と二次燃焼室が夫々を別炉で形成されているために、一次燃焼室では前記熱ガス通路より導入される熱ガスの制御により、より好ましくは前記熱ガスとともに、循環通路より二次燃焼室側に導出される熱分解ガスの二つのガスの流量制御により二次燃焼室側の雰囲気温度と無関係に任意の適正温度に設定できる。一方、二次燃焼室側では燃焼バーナよりの燃料ガスとともに、循環通路側より導入される熱分解ガスにより生成される熱ガスの二つのガスの制御により適正温度に制御することが出来る。

10 【0014】そこで本発明は好ましくは請求項5記載のように、少なくとも熱ガス通路に、より好ましくは前記熱ガス通路と循環通路夫々に、ダンパや絞り等の通気制御手段を設け、該通気制御手段による通気制御により前記二次燃焼室と一次燃焼室間の雰囲気温度を異ならせたことを特徴とするものである。例えばプラスチック系を主体に燃焼させる場合には、前記二次燃焼室を800℃前後に、又一次燃焼室を400℃前後に設定することにより、前記プラスチックは熱分解は行なわれるが、原料が容易に溶融液化することなく、蒸し焼き状態になる。この結果、火格子下への液だれの恐れを完全に消滅させる。又例え液だれがあっても火格子下には二次燃焼室がないために、液だれに起因して再燃焼したり発煙する恐れを解消し得る。

【0015】又、廃棄物が紙おむつの場合は、前記一次燃焼室内温度をNa、Cl、Kの融点(650~800℃)以下に、又前記二次燃焼室を800℃前後にすることにより、火格子上でNa、ClやKが溶融されずに、結果としてクリンカに起因する火格子のガス通気孔を閉塞させる等の欠点が解消出来る。

【0016】請求項2記載の発明は、前記一次燃焼室内に火格子を設け、該火格子上に廃棄物が蓄えられるようにした請求項1記載の廃棄物焼却炉において、前記熱ガス通路の一次燃焼室側の出口開口を火格子配設位置上方に、又循環通路の一次燃焼室側の入口開口を火格子配設位置下方に、夫々設け、火格子上の廃棄物堆積位置上より火格子側に向け熱ガスが通気可能に構成したことを特徴とする。

【0017】かかる発明によれば、前記熱ガスを火格子下方より上方に通気させると、火格子上に堆積されている廃棄物が、下方より順次炭化→灰化され、上方の破棄物の堆積層が薄くなった場合に、吹き抜け現象が生じ円滑な燃焼を確保できない。一方本発明は、火格子上の廃棄物堆積位置上より火格子側に向け熱ガスが通気されるために、火格子上に堆積されている廃棄物が、上方より順次炭化→灰化され、上方の破棄物の堆積層が薄くなった場合においても火格子面に保持されている為に、吹き抜け現象が生じおそれが全くなく、円滑な燃焼を確保できる。

40 【0018】請求項3記載の発明は、前記二次燃焼室の底側若しくは底側付近に燃焼バーナを設け、該燃焼バーナの燃焼ガス噴出方向が、略45°以上の上向き方向であることを特徴とする。

【0019】かかる発明によれば、燃焼バーナの燃焼ガス噴出方向を45°以上、好ましくは60°以上に設定することにより、熱分解ガスの吸引量が多くなり、好ましい二次燃焼が可能となる。

50 【0020】請求項4記載の発明は、前記二次燃焼室の出口側にセラミック板等からなる輻射変換体を配設し、該変換体が炉壁両側より交互に延在させたことを特徴と

する。

【0021】かかる発明によれば、前記変換体が絞り機能を有し、温度の高い二次燃焼室内での対流現象が生じ、一層の完全燃焼が図られるとともに、該変換体は輻射機能を有するために、燃焼ガスの温度、滞留時間を確保することが出来、併せて燃焼ガスの無煙、無臭化を図ることも出来るために、そのまま煙突を介して大気に排出できる。

【0022】請求項6記載の発明は、前記熱ガス通路に外部流体供給管を接続して外部空気、水蒸気その他の流体（気体の他、液体も含む）を供給することにより、前記一次燃焼室内の燃焼ガスのガス温度あるいは酸素濃度を投入廃棄物の種別に応じて適正化する調整手段を設けたことを特徴とする。

【0023】かかる発明によれば、ガス化剤としての燃焼ガスに空気を付加することで燃焼ガスの酸素濃度を高め、また水蒸気を付加することで前記燃焼ガスの温度調整に加え、ガス化ガス中に含まれるタール分（芳香族系炭化水素）を分解し、 H_2 、 CO 等の可燃ガス組成を増大することで、より良質な生成ガスを得るとともに、ター

ルトラブルを緩和することができる。

【0024】
【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特に特定の記載がないかぎり、この発明の範囲をそれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

【0025】図1は本発明の第1の実施形態に係る廃棄物焼却炉の構成を示す概略図である。図1に示す焼却炉は、廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室2と、入口側に燃焼バーナ4を配した二次燃焼室3を夫々を別炉で形成するとともに、該二次燃焼室3で発生する熱ガスを前記一次燃焼室2に導く熱ガス通路6と、前記一次燃焼室2で生成された熱分解ガスを二次燃焼室3入口側若しくは燃焼バーナ4側に導く循環通路8とにより前記二つの炉（燃焼室）を連通させている。又前記一次燃焼室2は上部に廃棄物投入口5を、下部に火格子1を設け、前記投入口5より投入された廃棄物が火格子1上に蓄えられるように構成している。

【0026】前記二次燃焼室3は、その底側に燃焼バーナ4を設け、該燃焼バーナ4の燃焼ガス噴出方向が略45°、好ましくは60°～90°の範囲の上向き方向に設定している。前記二次燃焼室3上方出口側は、煙突10が連設されるとともに、該出口部に多孔質セラミック板12を左右両側壁より交互に水平方向に取り付け、二次燃焼室3内において燃焼ガスの温度、滞留時間を確保することにより、燃焼ガスの無煙、無臭化を図る。尚、前記多孔質セラミック板12は輻射変換体としても機能し、燃焼の一層の効率化を図る。煙突10は炉内が負圧

に保持されるように煙突高さを設定している。

【0027】又、前記熱ガス通路6は、二次燃焼室3上方出口側のセラミック板12取付位置直下に入口側開口を設けた後、その途中通路にダンパ6aを介するとともに、該ダンパ6aの下流側に外部流体供給管6bを接続し、出口側開口を一次燃焼室2側の火格子1下方の風箱2b内に設ける。又循環通路8の一次燃焼室2側の入口開口を火格子1配設位置上方に設けた後、その途中通路にダンパ8aを介するとともに、出口開口を二次燃焼室3底側に取り付けた燃焼バーナ4外周側に設けたディフューザ4a（二次空気供給管）に開口させる。

【0028】燃焼バーナ4はエジェクタバーナ4で構成され、前記従来技術と同様に燃料供給管4b、一次空気供給管4c、及びディフューザ4aとして機能する二次空気供給管が同心状に圍繞されて構成され、これらの供給管には不図示のプロウにより生成された、一次空気及び二次空気が送給される。

【0029】尚、図2は前記構成のエジェクタバーナ4における熱分解ガスの吸引率と噴射方向の関係を示し、前記ディフューザ4aとして機能する二次空気供給管の長さが、173mm、273mm、400mmと異ならせた場合のバーナ上向き角度と吸引率の関係を示す。本図より理解されるように、173mmのものではバーナ角が0°（水平）から30～45°までは吸引率が上昇し、30～45°を越えるとサチュレートして平衡を維持し、又、400mmのものでは、バーナ角が0°（水平）から約60°までは吸引率が上昇し、60°を越えるとサチュレートして平衡を維持する。

【0030】従って、燃焼バーナ4の燃焼ガス噴出方向を45°以上、好ましくは60°以上に設定することにより、熱分解ガスの吸引量が多くなり、好ましい二次燃焼が可能となることが理解される。

【0031】次にかかる実施形態の作用を説明する。例えばプラスチック系を主体に燃焼させる場合には、まずごみ投入口5よりプラスチック系廃棄物を一次燃焼室2の火格子1上に投入堆積した後、エジェクタバーナ4を着火させて二次燃焼室3側の雰囲気温度を800℃前後に上昇させる。この際、前記二次燃焼室3の出口側にセラミック板からなる輻射変換体12が炉壁両側より交互に延在させているために、前記変換体12が絞り機能を有し、温度の高い二次燃焼室3内での対流現象が生じるとともに、該変換体12は輻射機能を有するために、燃焼ガスの温度、滞留時間を確保することが出来る。

【0032】そして前記二次燃焼室3の出口側より熱ガス通路6を介して熱ガスを一次燃焼室2の火格子1下方より導入して、更に前記ダンパ6aの開度制御により、一次燃焼室2を400℃前後に維持することにより、前記プラスチック系廃棄物は蒸し焼き状態で熱分解が行なわれるが、その際の熱分解温度が400℃前後の為に、原料が容易に熔融液化することなく、この結果、火格子

1下への液だれの恐れを完全に消滅させる。又、例えその一部に液だれがあっても火格子1下には二次燃焼室3が無いために、液だれに起因して再燃焼したり発煙する恐れを解消し得る。

【0033】さらに、前記熱ガス通路6の下流に接続された外部流体供給管6bより外部空気あるいは水蒸気を供給し、一次燃焼室2内に送給される燃焼ガス温度と酸素濃度を調整することで、投入廃棄物の種別ごとに適正化された燃焼ガスを送給することができる。即ち、ガス化剤としての燃焼ガスに外部流体供給管6bより空気を付加することで燃焼ガスの酸素濃度を高め、また水蒸気を付加することで前記燃焼ガスの温度調整に加え、ガス化ガス中に含まれるタール分（芳香族系炭化水素）を分解し、 H_2 、 CO 等の可燃ガス組成を増大することで、より良質な生成ガスを得るとともに、タールトラブルを緩和することができる。尚、6cは外部流体供給管6bに設けた流量制御弁である。

【0034】そしてこの一次燃焼室2の蒸し焼きにより生じた熱分解ガスは、一次燃焼室2内を上昇し、循環通路8を通して二次燃焼室3に取り付けたエジェクタバーナ4の二次空気供給管内に導かれ、該バーナ4よりの燃焼ガスの噴出によって吸引混合されて、二次燃焼室3に導入され、該二次燃焼室3で前記熱分解ガスと燃料ガスの完全燃焼が行なわれ、該燃焼ガスは輻射交換体12で温度と滞留時間を確保しながら無縁無臭にクリーン化した後、煙突10から大気へ放出される。

【0035】又、廃棄物が紙おむつの場合は、前記一次燃焼室2内温度を Na 、 Cl や K の融点（ $650\sim 800^{\circ}C$ ）以下に、又前記二次燃焼室3を $800^{\circ}C$ 前後にすることにより、火格子1上で Na 、 Cl や K が溶融されずに、結果として付着物に起因する火格子1のガス通気孔を閉塞させる等の欠点が解消出来る。

【0036】さてかかる焼却炉によれば、前記一次燃焼室2内で、熱ガスを火格子1下方より上方に通気させると、火格子1上に堆積されている廃棄物が、下方より順次炭化→灰化され、上方の廃棄物の堆積層が薄くなった場合に、特に廃棄物の比重が軽い場合において、吹き抜け現象が生じ円滑な燃焼を確保できない。

【0037】図3の実施形態は、かかる点を解決したもので、前記実施形態との差異を中心に説明する。即ち前記熱ガス通路6においては、二次燃焼室3上方出口側のセラミック板12取付位置直下に入側開口を設けた後、その途中通路にダンパ6aを介するとともに、出口開口を火格子1配設位置上方のごみ投入口5近傍に設ける。又循環通路8の一次燃焼室2側の入口開口を火格子1配設位置下方の風箱2bに設けた後、その途中通路にダンパ8aを介するとともに、出口開口を二次燃焼室3底側に取り付けた燃焼バーナ4外周側に設けたディフューザ（二次空気供給管）4aに開口させる。

【0038】かかる実施形態によれば熱ガス通路6の一

次燃焼室2側の出口開口を火格子1配設位置上方に、又循環通路8の一次燃焼室2側の入口開口を火格子1配設位置下方に、夫々設け、火格子1上の廃棄物堆積位置上より火格子1側に向け熱ガスが通気させることが出来る。

【0039】即ち、本実施形態によれば、火格子1上の廃棄物堆積位置上より火格子1側に向け熱ガスが通気されるために、火格子1上に堆積されている廃棄物が、上方より順次炭化→灰化され、上方の廃棄物の堆積層が薄くなった場合においても火格子面に保持されている為に、吹き抜け現象が生じおそれが全くなく、円滑な燃焼を確保できる。

【0040】

【発明の効果】以上記載した如く、請求項1及び5記載の本発明によれば、プラスチック系廃棄物や紙おむつその他の一次燃焼室に投入されるごみの種類に対応した温度に一次燃焼室内温度を設定することが出来るのみならず、一次燃焼室及び二次燃焼室のいずれもが適切な温度とガス対流時間が設定し得る。

【0041】又、請求項2記載の発明によれば、火格子上の廃棄物堆積位置上より火格子側に向け熱ガスが通気可能に構成した為に、破棄物の堆積層が薄くなった場合においても火格子面に保持されている為に、吹き抜け現象が生じおそれが全くなく、円滑な燃焼を確保できる。

【0042】請求項3記載の発明によれば、燃焼バーナの燃焼ガス噴出方向を 45° 以上、好ましくは 60° 以上に設定することにより、熱分解ガスの吸引量が多くなり、好ましい二次燃焼が可能となる。

【0043】請求項4記載の発明によれば、前記交換体が絞機能有し、温度の高い二次燃焼室内での対流現象が生じ、一層の完全燃焼が図られるとともに、該交換体は輻射機能を有するために、燃焼ガスの温度、滞留時間を確保することが出来、併せて燃焼ガスの無煙、無臭化を図ることも出来るために、そのまま煙突を介して大気に排出できる。

【0044】また、請求項6記載の発明によれば、ガス化剤としての燃焼ガスに空気を付加することで燃焼ガスの酸素濃度を高め、また水蒸気を付加することで前記燃焼ガスの温度調整に加え、ガス化ガス中に含まれるタール分（芳香族系炭化水素）を分解し、 H_2 、 CO 等の可燃ガス組成を増大することで、より良質な生成ガスを得るとともに、タールトラブルを緩和することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態に係る廃棄物焼却炉の構成を示す概略図である。

【図2】 本発明の第2の実施形態に係る廃棄物焼却炉の構成を示す概略図である。

【図3】 前記実施形態に示すエジェクタバーナにおける熱分解ガスの吸引率と噴射方向の関係を示すグラフ図である。

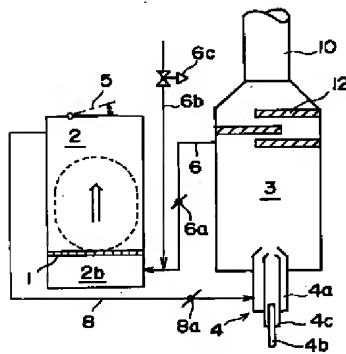
【図4】 従来の廃棄物焼却炉の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

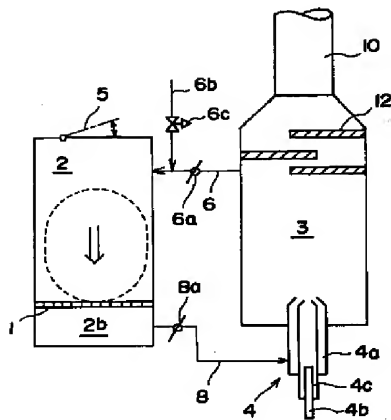
- 1 火格子
2 一次燃焼室（ガス化燃焼室）
3 二次燃焼室
4 エジェクタバーナ

- 5 ごみ投入部
6 熱ガス通路
6a、8a ダンパ
6b 外部流体供給管
8 循環通路
10 煙突
12 多孔質セラミック板（輻射変換体）

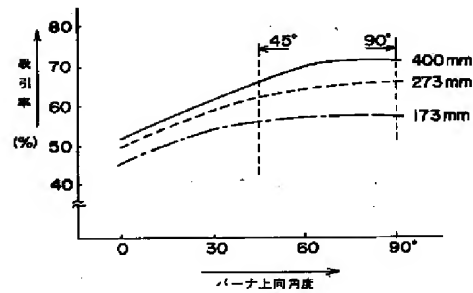
【図1】



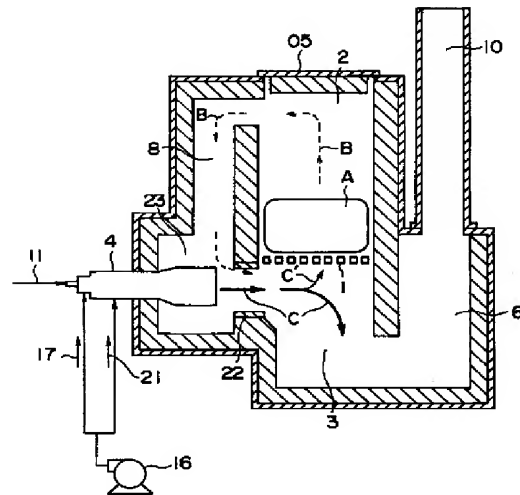
【図3】



【図2】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成11年11月1日（1999. 11. 1）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室

と、入口側に燃焼バーナを配した二次燃焼室夫々を別炉で形成するとともに、該二次燃焼室で発生する熱ガスを前記一次燃焼室に導く熱ガス通路と、前記一次燃焼室で生成された熱分解ガスを二次燃焼室入口側若しくは燃焼バーナ側に導く循環通路とにより前記二つの炉を連通させるとともに、前記二次燃焼室の出口側に輻射変換体を配設し、該変換体を炉壁両側より交互に延在させたことを特徴とする廃棄物焼却炉。

【請求項2】 前記一次燃焼室内に火格子を設け、該火

格子上に廃棄物が蓄えられるようにした請求項1記載の廃棄物焼却炉において、

前記熱ガス通路の一次燃焼室側の出口開口を火格子配設位置上方に、又循環通路の一次燃焼室側の入口開口を火格子配設位置下方に、夫々設け、火格子上の廃棄物堆積位置上より火格子側に向け熱ガスが通気可能に構成したことを特徴とする廃棄物焼却炉。

【請求項3】 前記二次燃焼室の底側若しくは底側付近に燃焼バーナを設け、該燃焼バーナの燃焼ガス噴出方向が、略45°以上の上向き方向である請求項1記載の廃棄物焼却炉。

【請求項4】 前記熱ガス通路に、ダンパや絞り等の通気制御手段を設け、該通気制御手段による通気制御により前記二次燃焼室と一次燃焼室間の雰囲気温度を異ならせたことを特徴とする請求項1記載の廃棄物焼却炉。

【請求項5】 廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室と、入口側に燃焼バーナを配した二次燃焼室夫々を別炉で形成するとともに、該二次燃焼室で発生する熱ガスを前記一次燃焼室に導く熱ガス通路と、前記一次燃焼室で生成された熱分解ガスを二次燃焼室入口側若しくは燃焼バーナ側に導く循環通路とにより前記二つの炉を連通させるとともに、前記熱ガス通路に外部流体供給管を接続して外部空気、水蒸気その他の流体を供給することにより、前記一次燃焼室内の燃焼ガスのガス温度あるいは酸素濃度を投入廃棄物の種別に応じて適正化する調整手段を設けたことを特徴とする廃棄物焼却炉。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室と、入口側に燃焼バーナを配した二次燃焼室夫々を別炉で形成するとともに、該二次燃焼室で発生する熱ガスを前記一次燃焼室に導く熱ガス通路と、前記一次燃焼室で生成された熱分解ガスを二次燃焼室入口側若しくは燃焼バーナ側に導く循環通路とにより前記二つの炉を連通させるとともに、前記二次燃焼室の出口側に輻射変換体を配設し、該変換体を炉壁両側より交互に延在させたことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】かかる発明によれば、一次燃焼室と二次燃焼室が夫々を別炉で形成されているために、一次燃焼室では前記熱ガス通路より導入される熱ガスの制御により、より好ましくは前記熱ガスとともに、循環通路より

二次燃焼室側に導出される熱分解ガスの二つのガスの流量制御により二次燃焼室側の雰囲気温度と無関係に任意の適正温度に設定できる。一方、二次燃焼室側では燃焼バーナよりの燃料ガスとともに、循環通路側より導入される熱分解ガスにより生成される熱ガスの二つのガスの制御により適正温度に制御することが出来る。又本発明は、前記二次燃焼室の出口側にセラミック板等からなる輻射変換体を配設し、該変換体が炉壁両側より交互に延在させたために、前記変換体が絞機能性を有し、温度の高い二次燃焼室内での対流現象が生じ、一層の完全燃焼が図られるとともに、該変換体は輻射機能を有するために、燃焼ガスの温度、滞留時間を確保することが出来、併せて燃焼ガスの無煙、無臭化を図ることも出来るために、そのまま煙突を介して大気に排出できる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】そこで本発明は好ましくは請求項4記載のように、少なくとも熱ガス通路に、より好ましくは前記熱ガス通路と循環通路夫々に、ダンパや絞り等の通気制御手段を設け、該通気制御手段による通気制御により前記二次燃焼室と一次燃焼室間の雰囲気温度を異ならせたことを特徴とするものである。例えばプラスチック系を主体に燃焼させる場合には、前記二次燃焼室を800℃前後に、又一次燃焼室を400℃前後に設定することにより、前記プラスチックは熱分解は行なわれるが、原料が容易に熔融液化することなく、蒸し焼き状態になる。この結果、火格子下への液だれの恐れを完全に消滅させる。又例え液だれがあっても火格子下には二次燃焼室がないために、液だれに起因して再燃焼したり発煙する恐れを解消し得る。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】請求項5記載の発明は、廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室と、入口側に燃焼バーナを配した二次燃焼室夫々を別炉で形成するとともに、該二次燃焼室で発生する熱ガスを前記一次燃焼室に導く熱ガス通路

と、前記一次燃焼室で生成された熱分解ガスを二次燃焼室入口側若しくは燃焼バーナ側に導く循環通路とにより前記二つの炉を連通させるとともに、前記熱ガス通路に外部流体供給管を接続して外部空気、水蒸気その他の流体（気体の他、液体も含む）を供給することにより、前記一次燃焼室内の燃焼ガスのガス温度あるいは酸素濃度を投入廃棄物の種別に応じて適正化する調整手段を設けたことを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正内容】

【0043】更に請求項1記載の発明によれば、前記変換体が絞リ機能を有し、温度の高い二次燃焼室内での対流現象が生じ、一層の完全燃焼が図られるとともに、該

変換体は輻射機能を有するために、燃焼ガスの温度、滞留時間を確保することが出来、併せて燃焼ガスの無煙、無臭化を図ることも出来るために、そのまま煙突を介して大気に排出できる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正内容】

【0044】また、請求項5記載の発明によれば、ガス化剤としての燃焼ガスに空気を付加することで燃焼ガスの酸素濃度を高め、また水蒸気を付加することで前記燃焼ガスの温度調整に加え、ガス化ガス中に含まれるタール分（芳香族系炭化水素）を分解し、 H_2 、 CO 等の可燃ガス組成を増大することで、より良質な生成ガスを得るとともに、タールトラブルを緩和することができる。

【手続補正書】

【提出日】平成12年3月13日（2000.3.13）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室と、入口側に燃焼バーナを配した二次燃焼室夫々を別炉で形成し、前記一次燃焼室で生成された熱分解ガスを二次燃焼室入口側若しくは燃焼バーナ側に導く循環通路とにより前記二つの炉を連通させるとともに、前記二次燃焼室の出口側に輻射変換体を配設し、該変換体を炉壁両側より交互に延在させ、該輻射変換体入口側と一次燃焼室とを熱ガス通路を介して連通させ、該熱ガス通路により二次燃焼室内の輻射変換体入口側で発生する熱ガスを前記一次燃焼室内に導くことを特徴とする廃棄物焼却炉。

【請求項2】 前記一次燃焼室内に火格子を設け、該火格子上に固形廃棄物が蓄えられるようにした請求項1記載の廃棄物焼却炉において、前記熱ガス通路の一次燃焼室側の出口開口を火格子配設位置上方に、又循環通路の一次燃焼室側の入口開口を火格子配設位置下方に、夫々設け、火格子上の固形廃棄物堆積位置上より火格子側に向け熱ガスが通気可能に構成したことを特徴とする廃棄物焼却炉。

【請求項3】 前記二次燃焼室の底側若しくは底側付近に燃焼バーナを設け、該燃焼バーナの燃焼ガス噴出方向が、略45°以上の上向き方向である請求項1記載の廃棄物焼却炉。

【請求項4】 前記熱ガス通路に、ダンパや絞リ等の通気制御手段を設け、該通気制御手段による通気制御により前記二次燃焼室と一次燃焼室間の雰囲気温度を異ならせたことを特徴とする請求項1記載の廃棄物焼却炉。

【請求項5】 前記熱ガス通路に外部流体供給管を接続して外部空気、水蒸気その他の流体を供給することにより、前記一次燃焼室内の燃焼ガスのガス温度あるいは酸素濃度を投入廃棄物の種別に応じて適正化する調整手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の廃棄物焼却炉。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、廃棄物が投入且つ蓄えられる一次燃焼室と、入口側に燃焼バーナを配した二次燃焼室夫々を別炉で形成し、前記一次燃焼室で生成された熱分解ガスを二次燃焼室入口側若しくは燃焼バーナ側に導く循環通路とにより前記二つの炉を連通させるとともに、前記二次燃焼室の出口側に輻射変換体を配設し、該変換体を炉壁両側より交互に延在させ、該輻射変換体入口側と一次燃焼室とを熱ガス通路を介して連通させ、該熱ガス通路により二次燃焼室内の輻射変換体入口側で発生する熱ガスを前記一次燃焼室内に導くことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【 0 0 2 2 】請求項 5 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記熱ガス通路に外部流体供給管を接続して外部空気、水蒸気その他の流体（気体の他、液体も含

む）を供給することにより、前記一次燃焼室内の燃焼ガスのガス温度あるいは酸素濃度を投入廃棄物の種別に応じて適正化する調整手段を設けたことを特徴とする。

フロントページの続き

(72)発明者 竹川 敏之
長崎市深堀町五丁目717番地1 長菱エン
지니어リング株式会社内

F ターム(参考) 3K065 AB01 AC01 AC12 AC13 AC17
BA04 BA05 BA07 GA14 GA34
GA53 JA05 JA13
3K078 AA04 AA05 AA07 BA03 BA22
BA23 CA02 CA09 CA13